



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA



⑪ N.º de publicación: **ES 2 064 174**  
 ⑯ Número de solicitud: 9100875  
 ⑯ Int. Cl.<sup>6</sup>: B60Q 1/44

⑫

## PATENTE DE INVENCION

B1

⑯ Fecha de presentación: **02.04.91**  
 ⑯ Fecha de publicación de la solicitud: **16.01.95**  
 Fecha de concesión: **15.06.95**  
 ⑯ Fecha de anuncio de la concesión: **01.01.96**  
 ⑯ Fecha de publicación del folleto de patente:  
**01.01.96**

⑯ Titular/es: **José Fajardo Moreno**  
 c/ Doctor Félix Rodríguez de la Fuente, 21-41  
 Granada, ES  
 ⑯ Inventor/es: **Fajardo Moreno, José**  
 ⑯ Agente: **No consta**

⑯ Título: **Avisador de señalización óptica dirigido a la seguridad vial.**

⑯ Resumen:  
 Avisador de señalización óptica, dirigido a la seguridad vial, que informa a través de las luces posteriores ámbar de un vehículo de: Reducciones bruscas de velocidad; detenciones por reducciones suaves de velocidad en distancias cortas y largas; y detenciones producidas por colisión, en el mismo momento que se producen. Constituido por un captador que pudiera ser: Un péndulo que actúa sobre unos sensores, situado en el conjunto en un autonivelador de verticalidad. O bien una sonda situada en la transmisión, que transmite la información a un circuito electrónico, constituido por tres registros, dos comparadores de magnitud, un microprocesador, un contador y un oscilador, que muestrea y procesa la información. La información es transmitida a otro circuito electrónico, común a ambos captadores, constituido éste por tres temporizadores, un oscilador y una unidad de potencia de salida, que diferenciará las informaciones que lleguen.

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el artº 37.3.8 LP.

## DESCRIPCION

La presente invención se refiere a un "Avisador de señalización óptica dirigido a la seguridad vial".

En la actualidad no existe ningún dispositivo en los vehículos que informe del momento justo de la detención de éstos, ni del tipo de reducción de velocidad que haya motivado la detención. Sólo existe una información general conjunta sobre reducciones de velocidad y detenciones del vehículo, que es transmitida a través de las luces posteriores rojas.

Hoy día las condiciones de tráfico son cada vez más difíciles, debido sobre todo al gran aumento del parque automovilístico, lo que conlleva un enorme incremento de la densidad de la circulación, sobre todo en épocas vacacionales.

Este incremento lleva aparejado en proporción directa un gran aumento de la peligrosidad, por lo que se necesitan medidas imaginativas, que palien dentro de lo posible, las consecuencias directas de esta situación o lo que es lo mismo la siniestralidad.

Un caso típico al respecto, sobre la falta de información de un vehículo es cuando este tiene que realizar una brusca reducción de velocidad por cualquier imprevisto, hasta llegar inclusive a detenerse. Esta maniobra, de por sí siempre peligrosa, si además se produce con poca luz o en la oscuridad de la noche, donde los vehículos son detectados por sus luces, es causa frecuente de accidentes, y sobre todo en vías rápidas, autovías o autopistas, donde por sus propias características, esta situación suele ser causa de auténticas catástrofes, tanto humanas como materiales. Esto, sobre todo, es debido a que el vehículo obligado a efectuar la reducción brusca de velocidad, no dispone de la suficiente información que dar a los vehículos que circulan por detrás de él. Estos, al ver iluminarse los indicadores de señalización de frenada del vehículo precedente, única información disponible, no son capaces de discernir el tipo de reducción de velocidad, brusca o suave, que éste realiza.

El vehículo necesita cubrir esta falta de información para crear una circulación más segura.

Con este fin he creado un dispositivo automático que soluciona esta falta de información.

Se trata de un dispositivo de conexión automática, en el que la duración de la información es controlada, en caso de alto riesgo, por el conductor del vehículo. Utiliza las luces posteriores ámbar del vehículo, para transmitir la información de detección del automóvil en el mismo momento en que ésta se produce.

Como puede existir varias causas que provoquen esta detención, desde una reducción brusca de velocidad de alto riesgo, una colisión, hasta una pequeña reducción de velocidad, producida en una maniobra de aparcamiento, este dispositivo informa a los conductores que circulan por detrás, del momento justo de la detención y del tipo de reducción de velocidad que ha provocado esta detención. En caso de reducciones bruscas de velocidad, el circuito se activa inmediatamente, advirtiendo con antelación al conductor que le pudiera seguir de una posible detención brusca del

vehículo. En caso de maniobrabilidad de aparcamiento o similares no actuaría, por carecer de importancia práctica.

Esta información es ofrecida de dos formas diferentes:

1º.- Oscilaciones intermitentes rápidas en las luces posteriores ámbar. Este tipo de información, se da en casos de reducciones bruscas de velocidad, comienza en el mismo momento de iniciar la reducción y continua mientras se mantenga pisado el pedal de freno pudiendo alargar esta situación después de estar detenido el vehículo, hasta advertir al posible conductor que llegara posteriormente de esta circunstancia.

Las oscilaciones intermitentes rápidas también son utilizadas por el vehículo en caso de producirse la detención por una colisión, conectándose automáticamente en el mismo momento en que se produce ésta y desbloqueándose sólo al desconectar la batería del circuito eléctrico.

El que solamente sean las luces traseras ámbar las que transmitan la información y no las delanteras, también vienen dado por dos motivos: Uno es que carece de importancia práctica esta información dada por delante, y el otro es que en caso de colisión podrían ser destruidos los indicadores delanteros, creando un cortocircuito que anularía la información trasera.

2º.- Iluminación con una intensidad invariable de las luces posteriores ámbar. Esta información se ha diseñado para el caso, en que las causas por las que el vehículo sea obligado a detenerse, sean detectadas por el conductor con la suficiente antelación, esta detención se suele efectuar con una relativa suavidad, y en este caso las luces ámbar se activarán con una iluminación fija, permaneciendo en esta situación mientras se continúe pisando el pedal de frenada, desbloqueándose al soltar éste.

Si se produce la detención del vehículo en un momento en que se circula a baja velocidad, casi siempre motivado por una densidad de tráfico, media a fuerte, las luces ámbar se activarán con una intensidad invariable durante cinco segundos, transcurridos este tiempo cesara la información.

El avisador puede ser activado opcionalmente a través de:

- a) Dispositivo basado en un sistema pendular.
- b) Dispositivo basado en un muestreo.

50 a) El dispositivo basado en un péndulo, está constituido por una unidad detectora, un capta-dor de baches y una unidad electrónica (dicha unidad electrónica es también utilizada por el dispositivo basado en un muestreo).

55 La unidad detectora está constituida por un péndulo que según el sentido de marcha se desplaza hacia adelante, utilizando la inercia del péndulo producida por una reducción de velocidad o colisión de un vehículo, o hacia atrás en el momento que cesa esta fuerza al detenerse dicho vehículo. Estos movimientos del péndulo activan a unos sensores perfectamente situados y regulados, que mandan la información a la unidad electrónica.

60 65 La eficacia del péndulo sobre los sensores está condicionada a calzadas totalmente horizontales; un desnivel en la calzada, provocaría el desajuste del péndulo sobre los sensores. Para corregir este

inconveniente, el conjunto de péndulo y sensores se ha montado sobre un autonivelador vertical, formado por una pletina, cuyo interior central está vaciado, siendo ocupado este espacio por el péndulo; los sensores están sujetos en los laterales de la pletina, perfectamente regulados, y el péndulo está sujeto a la parte superior. Esta pletina está sujeta a un chasis, a través de un eje que le atraviesa por la parte superior y por el cual bascula, de adelante hacia atrás.

En la parte inferior, la pletina tiene acoplado un imán permanente y a muy poca distancia de la órbita del imán se encuentra un tubo paralelo a esta órbita, en cuyo interior hay una bola de acero que se desplaza sumergida en un fluido que ocupa la capacidad restante del tubo. Los extremos de éste están sellados, para impedir la salida del fluido y está sujeto al chasis por la parte exterior.

Cuando el automóvil sube o baja una pendiente, la bola se desplaza por la gravedad en el interior del tubo, buscando siempre la parte más baja de éste. Este movimiento es lento, porque la bola tiene que ocupar el espacio que es ocupado por el fluido. Cuando esto se produce se crea una presión de la bola sobre el fluido, escapando éste entre las paredes del tubo y la bola, hasta que ésta se estabiliza en el punto más bajo. El movimiento de la bola debe ser lento, para no perder la verticalidad la pletina, al producirse una reducción de velocidad, no obstante se pierde unos cuantos grados. Esto no afecta al funcionamiento del péndulo en las reducciones de velocidad, y si beneficia levemente a su actividad sobre el sensor de detención, al pararse el vehículo.

Este dispositivo es un autonivelador de la pletina, donde se encuentra situado el péndulo y los captadores, y que permite un excelente funcionamiento al avisador óptico, asegurando la misma eficacia independientemente del desnivel de la calzada.

El péndulo podría ser excitado por movimientos bruscos verticales, producidos por carreteras en mal estado (baches). Para estas situaciones se ha previsto un captador de movimientos de esta naturaleza, que anula la posible actuación, en estas causas, del avisador. Esta constituido por un fleje de acero alargado y recto, con una orientación horizontal paralela a los ejes del vehículo, y sujeto por un extremo al chasis del dispositivo y por el otro extremo se une a un trozo de material más pesado, estando éste calibrado. Este fleje está haciendo presión hacia arriba, por este último extremo, sobre un tope situado en el chasis, al objeto de evitar vibraciones que pueden ser producidas por el motor. El tope situado en el chasis, es un contactor; al producirse un movimiento brusco vertical, el fleje se desplaza hacia abajo, activando al contactor, y éste, al mismo tiempo, activa la puesta a cero de la unidad electrónica.

b) El dispositivo basado en un muestreo, está constituido por una sonda que es un captador que pudiera estar situado en los tambores de las ruedas, transmisión o cable cuentakilómetros, y que registra y transmite el movimiento y la detención del vehículo a través de la sonda, en pequeños impulsos eléctricos cuando está en movimiento, o la ausencia de estos impulsos, cuando el vehículo

se detiene. Esta información pasa a un circuito electrónico central, éste los amplifica y los modula en un tren de ondas cuadradas digitales, esta información es introducida en un registro serie paralelo "a". Este circuito electrónico central posee una memoria de tipo pron, donde se ha introducido una información de reducción brusca de velocidad, a través de un cuento de impulsos decrecientes, al cerrar el circuito del interruptor de frenada, se saca la información de la memoria en pequeños paquetes de información, a otro registro paralelo "b". Estos paquetes están medidos por tiempos muy pequeños e iguales a los que se están introduciendo en el otro registro. La información de los dos registros es manejada por un comparador de magnitud. Si la cantidad de impulsos medidos en el registro "a", es mayor que la expuesta en el registro "b", no se toma en consideración, iniciándose nuevamente el cuento. Si esta cantidad de impulsos es igual o menor, se considera como una reducción de velocidad brusca, activando el comparador al avisador, a través de excitar a un tiristor "1", situado en la unidad electrónica final, en el circuito autónomo.

El circuito electrónico central posee un tercer registro, serie paralelo "c" que recoge la información a través de un tren de impulsos que le llegan del captador, en un segundo tiempo con respecto al registro "a". Un segundo comparador, controla la información, si existe una gran diferencia de impulsos registrados entre el primer registro "a" y el segundo registro "b", y además no se recibiera ninguna información a través de la sonda, se considerará como colisión del vehículo, activando el comparador al tiristor "2" situado en el circuito autónomo. Este circuito esta controlado por un microprocesador.

En las detenciones producidas por las reducciones de velocidad suaves, actúa como el otro dispositivo, sobre la unidad electrónica final, con la única diferencia que el dispositivo basado en el péndulo, manda la información de la detención a través de un impulso eléctrico, producido por la activación del sensor por el péndulo, en el momento de la detención, y sin embargo este dispositivo manda la información a través de un circuito transistorizado que se activa cuando cesan los impulsos que le llegan de la sonda.

La unidad electrónica, común a ambos dispositivos anteriores, está alimentada por corriente negativa a través de un cable sujeto al chasis del vehículo, y posee una doble alimentación positiva: una directa de batería y la otra por la activación del interruptor de frenada.

Además tiene tres circuitos de activación que son utilizados por los dispositivos detectores, bien sea de péndulo o bien sea de sonda, un circuito de puesta a cero de la unidad de activación, utilizada exclusivamente por el dispositivo del péndulo, unido al detector de baches y un circuito de salida constituido por: dos entradas externas que transmiten directamente la información del conmutador de dirección, y una entrada interna que activa dicho circuito cuando es excitado el avisador, y dos salidas que actúan sobre los indicadores de iluminación ambar, que serán utilizados indistintamente, tanto por unas u otra entrada, teniendo siempre prioridad la información del avisador.

La unidad electrónica está constituido por un temporizador "a" de retardo de inicio de activación; un temporizador "b" que actúa como conmutador; un temporizador "c" que mantiene la información durante un tiempo máximo; un oscilador; un circuito autónomo y un circuito de salida.

Por medio del temporizador "a", de retardo de inicio de activación, cuando el vehículo circula a baja velocidad, motivada por circulación en caravana o similares, no aceptará la información de una detención, si desde que se cierra el circuito del interruptor de frenada hasta que se detiene dicho vehículo, el tiempo transcurrido es inferior a dos segundos puesto que su funcionamiento podría acentuar el nerviosismo de algunos conductores que se encontrasen en estas circunstancias. Este temporizador es puesto a cero por el detector de baches, reiniciándose nuevamente la temporización.

El temporizador "b" conmutador, distingue entre detenciones producidas por reducciones de velocidad de manera suave, tanto en distancias cortas como en distancias largas, ya que, si desde que se pisa el pedal de frenada, hasta la detención del vehículo, el tiempo transcurrido está comprendido entre dos y seis segundos se activa el temporizador "c", que mantiene la información en las luces posteriores ámbar durante cinco segundos,

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

y si el tiempo transcurrido fuese superior a seis segundos, el temporizador "b" activará directamente el circuito de salida, permaneciendo la información en las luces posteriores ámbar, mientras que el circuito de interruptor de frenada esté cerrado.

El circuito autónomo es activado por los detectores de reducción brusca de velocidad o el de colisión, está constituido por dos tiristores: Tiristor "1", y tiristor "2". Alimentado el primero por corriente positiva suministrada por el interruptor de frenada, y excitado por el circuito de reducción brusca de velocidad. El segundo estará alimentado por corriente positiva suministrada directamente de la batería y excitado a través del circuito de colisión. Este circuito actúa al mismo tiempo sobre el circuito de salida, preparándolo para recibir la información del oscilador, y sobre el oscilador, que mandará la información al circuito de salida en el mismo instante.

El circuito de salida está constituido, por un amplificador que activa un relé de dos circuitos, tipo conmutador. El relé en estado de reposo es utilizado por las señales intermitentes, que le manda el conmutador de cambio de dirección, y que es transmitida a los indicadores traseros de señalización ámbar, y cuando es activado dicho relé es utilizado para transmitir la información del avisador.

## REIVINDICACIONES

1. Avisador de señalización óptica, dirigido a la seguridad vial, **caracterizado** porque informa, indistintamente y en el mismo momento, a través de las luces posteriores ámbar de un vehículo de: Las reducciones de velocidad brusca; detenciones producidas por reducciones de velocidad suave; y detenciones producidas por colisiones, al conductor del vehículo, que en ese momento circule por detrás. Constituido por un dispositivo, que indistintamente pudiera ser: a) Un captador basado en sistema pendular, constituido por un péndulo que actúa sobre unos sensores, situado este conjunto en el interior de un autonivelador de verticalidad, y un detector de baches. b) Un captador basado en un muestreo, constituido por una sonda situada en la transmisión del vehículo, que manda información al circuito electrónico central, formado éste por tres registros, dos comparadores de magnitud, una memoria pron, un microprocesador, un contador y un oscilador, que procesa la información. Y una unidad electrónica final, común al dispositivo "a" y al "b", constituida por temporizadores, oscilador y circuito de salida.

2. Un avisador según reivindicación 1, **caracterizado** porque el tipo de información, en reducción brusco de velocidad o en detención por colisión, será de oscilaciones intermitentes en las luces posteriores ámbar.

3. Un avisador según reivindicaciones de 1 a 2, **caracterizado** porque la información motivada por la detención del vehículo, cuando es producida por una reducción de velocidad suave, será de iluminación invariable de las luces posteriores ámbar.

4. Un avisador según reivindicaciones de 1 a 3, **caracterizado** porque la información de la detención, producida por una reducción de velocidad suave, está condicionada al tiempo de la reducción. Reducciones hasta seis segundos limita la información a cinco segundos. Reducciones de más de seis segundos, la información permanece sin límite de tiempo, desapareciendo

la información al levantar el pie del pedal de frenada.

5. Un avisador según reivindicaciones de 1 a 4, **caracterizado** porque la información brusca de velocidad, permanece durante el tiempo que se esté pisando el pedal de frenada.

6. Un avisador según reivindicaciones de 1 a 5, **caracterizado** porque la información producida por la detención del vehículo por colisión, cesará al desconectar la corriente de la batería de la instalación eléctrica.

7. Un avisador según reivindicaciones de 1 a 6, **caracterizado** porque la detención producida por reducción de velocidad suave, cuando el tiempo transcurrido sea igual o menos a dos segundos, no es señalizado.

8. Un avisador según reivindicaciones de 1 a 7, **caracterizado** por un autonivelador de verticalidad, que mantiene siempre regulado el péndulo con respecto a los sensores.

9. Un avisador según reivindicaciones de 1 a 8, **caracterizado** por un detector que desactiva el avisador, siempre que éste pudiese ser activado por irregularidades en la calzada.

10. Un avisador según reivindicaciones de 1 a 9, **caracterizado** porque el captador puede recoger información en las ruedas, o en el cable cuen-takilómetros.

11. Un avisador según reivindicaciones de 1 a 10, **caracterizado** porque en la unidad electrónica, el circuito de salida es utilizado independientemente por el interruptor de cambio de dirección o por el avisador, teniendo prioridad el avisador.

12. Un avisador según reivindicaciones de 1 a 11, **caracterizado** porque lleva incorporados los componentes necesarios, para que la información esté controlada correctamente.

13. Un avisador según reivindicaciones de 1 a 12, **caracterizado** porque posee todos los sistemas de protección con respecto a la humedad, temperatura y tensión.

14. Avisador de señalización óptica, dirigido a la seguridad vial.

45

50

55

60

65



OFICINA ESPAÑOLA  
DE PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA

(11) ES 2 064 174  
(21) N.º solicitud: 9100875  
(22) Fecha de presentación de la solicitud: 02.04.91  
(32) Fecha de prioridad:

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: B60Q 1/44

### DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	ES-A-415264 (FELIU DE CENDRA M.) * Todo el documento *	1-14
A	ES-U-287361 (COLOM Y SERRAHINA) * Todo el documento *	1-14
A	ES-A-2051336 (MAKASH- A.P.T.) * Descripción; figura 5 *	1-14
A	EP-A-0501555 (BARAN A.T. LTD.) * Todo el documento *	1-14
A	EP-A-0436368 (COOK I.D.) * Todo el documento *	1-14

#### Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

O: referido a divulgación no escrita

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

A: refleja el estado de la técnica

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe 30.11.94	Examinador R. de la Cierva García-Bermúdez	Página 1/1
--	---	---------------